

地质灾害监测手段研究成果专利介绍

» 贺卫中 省地质环境监测总站

近年来,根据省地调院关于做好地质灾害防治技术支撑工作的要求,省地质环境监测总站积极探索简易的自动化监测手段在地质灾害防治、监测上的研究及应用,在此研究领域,先后取得了发明专利1项,实用新型专利7项。取得的专利内容主要是在互联网+、物联网发展的大前提下,利用现有的计算机技术、无线通讯技术、传感器技术,同时结合地质灾害防治的专业知识,采用最简易、最实用的自动化监测手段,切实有效的提高地质灾害的监测水平,从而实现地质灾害监测由“群测群防”向“群专结合”的有效转化,对我省的防灾减灾工作具有十分重要的作用。

首先,结合我省地质灾害防治需求,在地质灾害监测手段研

发上取得的一系列技术成果,并地质灾害监测中应用十分广泛,结合埋桩法、埋钉法研究出的裂缝监测预警仪,将裂缝宽度靠传统的人工监测手段改变为简易的自动化监测,实现了数据采集实时性、测量精度准确性、报警预警及时性的目标,目前此项研究成果已经在我省100余处地质灾害点监测中广泛应用,实现了对这些地质灾害点的实时监测、预警,数据远程传输。

为了解决远程应急指挥、远程地质灾害数据会商及现场视频画面的接入,研究出了联动预警、联动图像抓拍产品,解决了传统的视频传输依靠有线通讯或建设无线网桥通讯费用大,并且受地域距离限制等问题,并从监测意义上解决了视频实时监控、实时远程预警的难题。

其次,通过地质灾害监测技术研究,实现了监测数据实时多途径传输,多部门共享,在全省搭建了完善的监测网络结构体系,形成了省、市、县、镇、村、监测员的互动、联动监测模式,受到了省、市、县级地质灾害防治部门的好评。

目前,通过地质灾害监测手段的研究,取得的8项研究专利成果,结合地质灾害防治实践中的应用,已经在地质灾害监测中积累了10种监测手段,5种报警模式,监测手段覆盖了滑坡、崩塌、泥石流、地面沉降等灾情监测,实现了对地质灾害监测的全方位、立体化、信息化、网络化监测预警模式,无论是从地质灾害防治还是地质灾害研究方面,均取得了阶段性进展成果。

专利介绍见表1。



保水采煤DCS监测预警系统



一种地质灾害动态综合监测预警仪



地质灾害体地表建筑物裂缝在线监测预警仪



一种地质灾害体地表建筑物裂缝在线监测预警仪

表 1 取得专利列表

序号	专利名称	授权时间	专利类型	专利概述
1	地质灾害体地表建筑物在线监测预警仪	2016.8.17	发明专利	通过传感器的传动轴与被监测点连接，在发生地质体变形时带动传动杆在传感器内前后滑动，将滑动的感应距离通过数字显示器直观显示，并将测得数据传至指挥中。
2	一种地质灾害体地表建筑物在线监测预警仪	2014.10.29	实用新型专利	
3	一种光电式滑坡体动态在线监测一体机	2016.4.6	实用新型专利	通过在被测点通过激光发射器发射激光，然后通过 CCD 摄像头采集固定点激光靶标上的激光光斑位置进而测量激光位置改变的数据，计算出被测点相当于固定点位置变化情况。
4	一种滑坡体动态在线自动监测预警一体机	2016.2.17	实用新型专利	激光发射接收一体机通过接收靶标上反射回来的激光，将光信号实时采集，DSP 处理器处理监测滑坡数据，通过 ZigBee 模块，使激光发射接收一体机实时跟踪靶标；测量数据发送到服务器。
5	一种用于地质灾害监测的裂缝与视频联动监测预警一体机	2016.8.31	实用新型专利	通过裂缝在线监测一体机将裂缝宽度实时监测，将信号实时采集，当裂缝变化值超过加报阈值时，可自动联动控制视频监控将裂缝处实际视频发送到服务器；同一时间，实现现场报警。
6	一种适用于保水采煤区地下水埋深测量的手持装置	2016.11.30	实用新型专利	通过释放钢丝绳进入井中，然后通过钢丝绳和水的导电性，判断是否到达水面，通过数据处理单元计算出水面到本装置的距离。可实现读卡识别站号，数据测量后自动远程入库管理。
7	保水采煤 DCS 监测预警系统	2017.1.11	实用新型专利	可实现对煤层上覆基岩沉降、基岩裂缝比对及岩层上方水位的动态实时监测，同时又对岩层切面进行图像对比监控，便于直观判断。
8	一种地质灾害动态综合监测预警仪	2017.2.22	实用新型专利	通过导丝轮上的涂塑不锈钢钢丝绳拉动导丝轮转动，导丝轮带动电位器的轴转动，处理器 CPU 进行计算，若满足发送条件或按规定的的时间间隔或按照上报命令，将数据和现场影像发送到远程服务器，从而掌握灾害变化数据及现场监测意义上的实时影像情况。



一种光电式滑坡体动态在线监测一体机



一种滑坡体动态在线自动监测预警一体机



一种用于地质灾害监测的裂缝与视频联动监测预警一体机



一种适用于保水采煤区地下水埋深测量的手持式装置